

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類7 C08L 23/00, E04F 15/10, B32B 27/28 // (C08L 23/00, 29:04, 33:08, 93:04)	A1	(11) 国際公開番号 WO00/23518
		(43) 国際公開日 2000年4月27日 (27.04.00)

(21) 国際出願番号 PCT/JP99/05494	(81) 指定国 AU, CA, CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)
(22) 国際出願日 1999年10月5日 (05.10.99)	添付公開書類 国際調査報告書
(30) 優先権データ 特願平10/295388 特願平10/295500	1998年10月16日 (16.10.98) 1998年10月16日 (16.10.98)
JP	JP
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日東紡績株式会社(NITTO BOSEKI CO., LTD.)[JP/JP] 〒960-8161 福島県福島市郷野目字東1番地 Fukushima, (JP)	
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 稻田敏明(INADA, Toshiaki)[JP/JP] 〒284-0001 千葉県四街道市大日 545-8 Chiba, (JP)	
(74) 代理人 弁理士 萩野 平, 外(HAGINO, Taira et al.) 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル28階 栄光特許事務所 Tokyo, (JP)	

(54) Title: INTERIOR RESIN ARTICLE

(54) 発明の名称 樹脂系内装材

(57) Abstract

An interior resin article which comprises 10 to 45 parts by weight of an ethylene-vinyl acetate copolymer having a vinyl acetate content of 50 % or more, 55 to 90 wt.% of a polyolefin resin and 100 to 700 parts by weight of an inorganic filler, wherein the ethylene-vinyl acetate copolymer has a melt flow rate (MFR) being higher than that of the polyolefin resin by 20 g/10 min or more. This article provides an interior resin article which contains no halogen or phthalate ester plasticizer, exhibits characteristics equivalent to those of PVC resin articles with respect to resistance to scratching, design flexibility, fabricability and the like, and, in particular, has excellent adhesion with conventional interior adhesives.

(57)要約

酢酸ビニル濃度50%以上のエチレン-酢酸ビニル共重合体10~45重量部、ポリオレフィン系樹脂55~90重量部及び無機充填材100~700重量部の割合で配合し、かつ該エチレン-酢酸ビニル共重合体のメルトフローレイト（以下MFRと記す）が、該ポリオレフィン系樹脂のMFRよりも20g/10min以上大きい樹脂系内装材により、ハロゲン、フタル酸エステル系可塑剤を含有せず、耐キズ付性、意匠性、施工性等のPVC樹脂系内装材と同等の特性を有し、特に従来の内装材用接着剤に対して優れた接着性を有するポリオレフィン樹脂系内装材を得ることができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

A E アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	K Z カザフスタン	R U ロシア
A L アルバニア	E E エストニア	L C セントルシア	S D スーダン
A M アルメニア	E S スペイン	L I リヒテンシュタイン	S E スウェーデン
A T オーストリア	F I フィンランド	L K スリ・ランカ	S G シンガポール
A U オーストラリア	F R フランス	L R リベリア	S I スロヴェニア
A Z アゼルバイジャン	G A ガボン	L S レント	S K スロヴァキア
B A ボスニア・ヘルツェゴビナ	G B 英国	L T リトアニア	S L シエラ・レオネ
B B バルバドス	G D グレナダ	L U ルクセンブルグ	S N セネガル
B F ベルギー	G E グルジア	L V ラトヴィア	S Z スウェーデン
B G ブルガーニ・ファソ	G H ガーナ	M A モロッコ	T D チャード
B G ブルガリア	G M ガンビア	M C モナコ	T G トーゴー
B J ベナン	G N ギニア	M D モルドavia	T J タジキスタン
B R ブラジル	G W ギニア・ビサオ	M G マダガスカル	T Z タンザニア
B Y ベラルーシ	G R ギリシャ	M K マケドニア旧ユーゴスラヴィア	T M トルクメニスタン
C A カナダ	H R クロアチア	共和国	T R トルコ
C F 中央アフリカ	H U ヘンガリー	M L マリ	T T トリニダッド・トバゴ
C G コンゴー	I D インドネシア	M N モンゴル	U A ウクライナ
C H スイス	I E アイルランド	M R モーリタニア	U G ウガンダ
C I コートジボアール	I L イスラエル	M W マラウイ	U S 米国
C M カメルーン	I N インド	M X メキシコ	U Z ウズベキスタン
C N 中国	I S アイスランド	N E ニュージーランド	V N ヴィエトナム
C R コスタ・リカ	I T イタリア	N L オランダ	Y U ユーロースラビア
C L キューバ	J P 日本	N O ノルウェー	Z A 南アフリカ共和国
C Y キプロス	K E ケニア	N Z ニュー・ジーランド	Z W ジンバブエ
C Z チェコ	K G キルギスタン	P L ポーランド	
D E ドイツ	K P 北朝鮮	P T ポルトガル	
D K デンマーク	K R 韓国	R O ルーマニア	

明細書

樹脂系内装材

技術分野

本発明はポリオレフィン系樹脂による内装材に関し、更に詳しくは従来のPVC樹脂系内装材に代替え可能で、耐キズ付性、意匠性、施工性に優れ、特に従来の内装材用接着剤、ワックスにて優れた接着強度、密着性を有する樹脂系内装材（例えば床材、巾木）に関する。

背景技術

PVC樹脂は成型が容易で意匠性にも優れ、床材や巾木等の内装材とした場合には施工性、耐摩耗性等に優れることから広く使用されるに至った。

しかし、環境問題が叫ばれるなか、燃焼時に塩化水素ガスやダイオキシンなどの有毒ガスが発生することや、環境ホルモンとされているフタル酸エステル系の可塑剤が人体に与える影響などが憂慮されるようになり、ハロゲン、可塑剤を含まないポリオレフィン系の内装材が提案されており、例えば特開平11-48416号公報には、ポリオレフィンと、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）と、変性オレフィン系樹脂又はオレフィン-アクリル系共重合体を含有する長尺床材が記載されている。

しかしながら、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂には極性が無く、また、汎用（極性基濃度が50%以下）のEVA、EEA（エチレン-エチルアクリレート共重合体）等の極性基を有する樹脂を使用しても、従来の内装材用接着剤では十分な接着力が得られず、同様の理由から、床材の場合には従来の床材用ワックスにおいても十分な密着性が得られていない。また、樹脂の結晶性が高いために施工性の悪い内装材となり、特に巾木の場合には折り曲げ白化性にも問題を残す。

従って、本発明の目的は、ハロゲン、フタル酸エステル系可塑剤を含有せず、PVC系内装材と同等の特性を有し、特に、従来の内装材用接着剤に優れた接着性を有するポリオ

レフイン系内装材を提供することにある。

本発明の他の目的は、意匠性や施工性、更に耐傷付き性に優れたポリオレフィン系内装材を提供することにある。

本発明の更なる目的は、上記特性に加えて、耐摩耗性に優れ、ワックスに対して優れた接着性を有するポリオレフィン系床材、特にタイル床材を提供することにある。

本発明の更なる目的は、上記特性に加えて、折り曲げ白化性に優れたポリオレフィン系巾木を提供することにある。

発明の開示

本発明の上記目的は、酢酸ビニル濃度50%以上のエチレンー酢酸ビニル共重合体10～45重量部、ポリオレフィン系樹脂55～90重量部及び無機充填材100～700重量部の割合で配合し、かつ該エチレンー酢酸ビニル共重合体のメルトフローレイト（以下MFRと記す）が、該ポリオレフィン系樹脂のMFRよりも $20\text{ g}/10\text{ min}$ 以上大きいことを特徴とする樹脂系内装材により達成されることが見出された。

上記のように、酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが大きいエチレンー酢酸ビニル共重合体と、MFRの小さいポリオレフィン系樹脂とを特定割合で配合されたものを基本樹脂とする内装材は、後述する実験データからも明らかのように、従来のポリオレフィン系内装材と比較すると、各種接着剤やワックス等との密着性が格段に優れている。

このように本発明の樹脂系内装材の接着剤やワックスとの密着性が顕著に改善されるのは、

- ①上記エチレンー酢酸ビニル共重合体が酢酸ビニル含有率が50%以上という非常に高い濃度の極性基を有している。
- ②さらに該エチレンー酢酸ビニル共重合体のMFRが他の樹脂成分のMFRよりも $20\text{ g}/10\text{ min}$ 以上大きい、即ち、該極性機能の高いエチレンー酢酸ビニル共重合体のMFR値が他の樹脂成分と比べて大きく違うため、混合した後の状態において完全相溶するのではなく、微粒子となって系全体に分散するために、極性基濃度が高い状態で、系全体に点在する。

等の理由によるものと考えられる。

また、該極性機能の高いエチレンー酢酸ビニル共重合体は、結晶化度が低く柔軟なため、前記分散状態を取ることにより、シート状にした場合の柔軟性を得ることができる。

上記エチレンー酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニル含有率は 50% 以上、好ましくは 60 ~ 80% である。該酢酸ビニル含有率が 50% 以下になると、極性基濃度が低すぎて、接着剤、ワックスとの密着性の改善効果は現れない。

また、該酢酸ビニル含有率（以下極性基含有率ともいう）の高いエチレンー酢酸ビニル共重合体の MFR は、他の樹脂成分（ポリオレフィン樹脂など）の MFR よりも 20 g / 10 min 以上、好ましくは 30 g / 10 min 以上大きい。この MFR の差が 20 g / 10 min より小さいと、該極性基含有率の高いエチレンー酢酸ビニル共重合体と他の樹脂との MFR の差が少なくなり、微粒子分散の構造をとりにくくなり、良好な接着性が得られない。

極性基含有率の高いエチレンー酢酸ビニル共重合体の MFR は、ポリオレフィン系樹脂の MFR と 20 g / 10 min 以上大きければ特に限定的ではないが、好ましくは、該エチレンー酢酸ビニル共重合体の MFR は 40 ~ 100 g / 10 min、特に 40 ~ 80 g / 10 min の範囲が好ましく、ポリオレフィン系樹脂の MFR は 1 ~ 20 g / 10 min、特に 1 ~ 10 g / 10 min の範囲が好ましい。極性基含有率の高いエチレンー酢酸ビニル共重合体の MFR が 100 g / 10 min 以下の場合において、十分な樹脂の結晶化が達成でき、良好な耐摩耗性が得られ、また成型物のベタツキ感も良好に抑えられ、内装材としての性能が良好に発揮される。

なお、本発明における MFR は、JIS K 6900（プラスチック用語）に示されるメルトフローインデックスと同意義であり、JIS K 7210 に従い測定することができる。

該極性基含有率の高いエチレンー酢酸ビニル共重合体の配合量は 10 ~ 45 重量部及びポリオレフィン系樹脂の配合量は 55 ~ 90 重量部であり、内装材の用途や種類によって、この範囲内で適宜配合量を設定することができる。エチレンー酢酸ビニル共重合体の配合量が 10 重量部よりも少ない場合には、系全体に分散する高濃度極性基が不足し、本発明

の上記効果が得られにくい。また、エチレンー酢酸ビニル共重合体の配合量が45重量部よりも多い場合には、樹脂分として結晶化の少ない部分が多くなりすぎ、耐摩耗性が低下したり、成型物にベタッキ感が生じてしまう等の内装材としての性能に支障をきたす事となり、好ましくない。

本発明のポリオレフィン系樹脂は、特に限定されなるものではないが、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンー酢酸ビニル共重合体、エチレンーエチルアクリレート共重合体、…、…等が挙げられる。

また無機充填材の配合量は100～700重量部であり、内装材の用途や種類によって、この範囲内で適宜配合量を設定することができる。この範囲において、上記本発明の特徴を阻害することなく、十分な接着性が得られるとともに、無機充填材を配合することによる利点（剛性、加工性、コストなど）を十分に得ることができる。

本発明の無機充填材は、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、タルク、シリカ、クレー、ガラス繊維、合成天然繊維などの従来樹脂系内装材に使用されていたものは何でも使用でき、特に限定されるものではない。

本発明の樹脂系内装材は、酢酸ビニル濃度が15%以下でMFRが1～20g/10min、望ましくはMFRが1～10g/10minの、エチレンー酢酸ビニル共重合体を10～50重量部、好ましくは10～30重量部の割合でさらに配合することにより、カレンダー等の加工性が格段に改善され、生産性が向上する。また、配合性も向上させることができる。これは、該共重合体が、上記極性基含有率が高くMFRの大きいエチレンー酢酸ビニル共重合体及びMFRの小さいポリオレフィン系樹脂のいずれもとも相溶性が良いことによるものと考えられる。

本発明の樹脂系内装材には、顔料、架橋剤、酸化防止剤、滑剤、加工助剤、光安定剤等の樹脂系床材の添加剤として公知の各種添加剤を必要に応じて配合する事できる。

発明を実施するための最良の形態

本発明の樹脂系内装材は、以下の態様の床材及び巾木として、特に有用である。

(1) 酢酸ビニル濃度50%以上でMFRが40～100g/10minのエチレンー酢

酸ビニル共重合体25～45重量部、MFRが1～20g／10minのポリオレフィン系樹脂55～75重量部及び無機充填材400～700重量部の割合で配合し、単層成型したことを特徴とする床材。

(2) 酢酸ビニル濃度50%以上でMFRが40～100g／10minのエチレン-酢酸ビニル共重合体10～45重量部、MFRが1～20g／10minのポリオレフィン系樹脂55～90重量部及び無機充填材150～400重量部の割合で配合したことを特徴とする巾木。

まず、本発明の樹脂系内装材を床材として適用する場合について詳述する。

上記(1)のように、酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40～100g／10minのエチレン-酢酸ビニル共重合体を25～45重量部、好ましくは30～40重量部、MFRが1～20g／10minのポリオレフィンが55～75重量部、好ましくは60～70重量部の割合で配合されたものを基本樹脂とする床材は、後述する実験データからも明らかなように、上記以外の配合、特に酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40～100g／10minのエチレン-酢酸ビニル共重合体を25～45重量部配合していないポリオレフィン系床材と比較して、従来の床材用接着剤、床材用ワックスとの密着性が格段優れている。

酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40～100g／10minのエチレン-酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニル含有率が50%以下になると、極性基濃度が低すぎて、接着剤、ワックスとの密着性の改善効果は現れない。また、MFRが40g／10min以下であると他の樹脂とのMFRの差が少なくなり、微粒子分散の構造をとりにくくなり、100g／10min以上である場合には樹脂の結晶化が低すぎ、耐摩耗性等の床材としての性能に支障をきたす事となる。

酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40～100g／10minのエチレン-酢酸ビニル共重合体の配合量が25重量部よりも少ない場合、系全体に分散する高濃度極性基が不足し、また、45重量部よりも多い場合、樹脂分として結晶化の少ない部分が多くなりすぎ、耐摩耗性等の床材としての性能に支障をきたす事となる。

ポリオレフィン系樹脂のMFRが20g／10min以上の場合も他の樹脂とのMFR

の差が少なくなり、微粒子分散の構造が取れなくなるため、MFRが20 g／10 min以下、望ましくは10 g／10 min以下の結晶度が高く硬度の高いポリオレフィン系樹脂を使用する事により、耐摩耗性が向上する。

床材においては、上記ポリオレフィン系樹脂としてポリエチレンが特に好ましい。ポリエチレンは特に限定されるものではないが、カレンダー等の成形性を考慮すると低密度ポリエチレン、更に好ましくは直鎖状低密度ポリエチレンを使用すると加工性が良好となり好ましい。

床材における無機充填材の配合量は好ましくは400～700重量部、より好ましくは450～650重量部である。無機充填材が400重量部以下の場合樹脂分が多すぎ、単層構造の床材としては剛性が不足し、残留凹みが大きくなる等の物性面での不具合が生じ、またコスト面でもPVC床材と比べて大変高価なものとなってしまう。700重量部以上である場合には極端に加工性が悪化してしまう。また、無機充填材が400重量部以上であると、それ以下のものと比較して、床材表面における無機充填材の占める面積が多くなり、接着剤、ワックスの密着性も向上し、更に難燃性も向上する。ここでの無機充填材は、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、タルク、シリカ、クレー、ガラス繊維、合成天然繊維などの従来床材用充填材として公知の様々な充填材を使用できるが、特に500 μm以下の平均粒子径を持つ炭酸カルシウムの粉末が好適である。更に炭酸カルシウム粉末に水酸化アルミニウム粉末を配合すると、高度な難燃性を有する床材が得られる。

本発明の床材は単層成型できることが大きな特徴である。すなわち、表面に求められるワックス性、耐摩耗性及び、裏面に求められる接着性に優れているため、複層化することなく単層成型で充分な構成材の特徴を有している。しかも生産性、加工性が良く、低成本での生産が可能である。また、表面から裏面にかけて一体柄成型されているため、複層品のように表面層が摩耗して中間層や裏面層が出てくるというような、摩耗による柄の消滅がなく、ロングライフな床材となり得る。

さらに、酢酸ビニル含有率が15%以下でMFRが1～20のエチレンー酢酸ビニル共重合体を10～50重量部、好ましくは15～30重量部配合することにより、カレンダー等の加工性が格段に改善され、生産性が向上する。50重量部以上ではカレンダーロー

ル等のロール離れが悪化して、かえって加工性が悪くなってしまう。

さらに、メタクリル酸メチル（以下MMAと称する）とアクリル酸エステルの共重合体を10～50重量部配合することにより、床材としての耐キズ付性が格段に向上する。MMAのみのホモポリマー、即ちポリメタクリル酸メチルは硬い樹脂であり、ポリメタクリル酸メチルを使用すると、硬く脆い施工性の悪い床材になる。しかしながら、MMAとアクリル酸エステルを共重合した樹脂を併用することにより、ある程度の柔軟性が得られ、施工性の良い床材となることがわかった。また混練等の加工性も向上する。MMAにアクリル酸エステルを共重合することにより、ポリメタクリル酸メチルよりも融点が低下することも起因するものと考えられる。

さらに、MMAとアクリル酸エステルの共重合体も、分子構造上極性基を有しているために、本発明の床材に配合しても、接着剤、ワックスの密着性は維持される。

アクリル酸エステルの例としては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチルなどが挙げられる。MMAとアクリル酸エステルの共重合体の配合量が10重量部以下の場合には上記の効果が発現されず、50重量部以上配合した場合には、製品として脆さが顕著になり施工性が悪化しやすいことから、10～50重量部の配合が最適である。より好ましくは20～40重量部である。

さらに本発明の床材は、エチレンーアクリル酸エステルー無水マレイン酸三元共重合体を10～30重量部さらに配合することにより、特に床材としての耐摩耗性が格段に向上する。また製造時における溶融状態のシートにコシが得られ、生産性も向上する。この理由として、①エチレンーアクリル酸エステルー無水マレイン酸三元共重合体がその他の樹脂成分と相溶性が良いこと、②エチレンーアクリル酸エステルー無水マレイン酸三元共重合体中の特に無水マレイン酸が無機充填材と非常に良く密着するため、樹脂分と無機充填材が強固に接着されることなどが考えられる。

エチレンーアクリル酸エステルー無水マレイン酸三元共重合体の配合量が10重量部以下の場合には上記の効果が発現されず、30重量部以上配合した場合においては、上記の範囲内以上の耐摩耗性向上は見られないことから、10～30重量部の配合が最適である。より好ましくは15～25重量部である。

更に、本発明の床材は、石油樹脂、ロジン等のタッキファイヤーを1～30重量部、より好ましくは15～25重量部、配合することにより、更に接着剤、ワックスとの密着性が向上する。

ここで後述する実験データからも明らかなように、先に述べた理由により接着剤、ワックスとの密着性が十分に高められた本発明の特定のポリオレフィン系床材にタッキファイヤーを上記の配合量で配合した場合にのみ、床材としての性能が更に高まるものであって、従来の床材にタッキファイヤーを配合しただけでは、十分な接着剤、ワックスとの密着性を得ることができない。

また、本発明の床材には顔料、架橋剤、酸化防止剤、滑剤、加工助剤、光安定剤等の樹脂系床材の添加剤として公知の各種添加剤を必要に応じて配合する事できる。

本発明の床材は、同一組成による単層構造となっており、特にタイル状に成型されたものが好ましい。例えば1辺が30～60cm程度の正方形のタイル床材として適用することができる。単色をカレンダー成型したものであっても、これに模様材を加えて縞模様をつけたものでも、また多色の粉碎されたチップをカレンダーやプレスにて積層成型されたものであっても構わない。

単層構造の床材の厚みは特に限定されるものではないが、2～4mm程度のものが好適である。

以上のような単層構造の床材は、以下に記載する例によって製造することができる。

まず、酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40～100のエチレン-酢酸ビニル共重合体を25～45重量部、MFRが1～20のポリエチレンが55～75重量部及び無機充填材を400～700重量部、更に必要に応じて酢酸ビニル含有率が15%以下でMFRが1～10のエチレン-酢酸ビニル共重合体を10～50重量部、MMAとアクリル酸エステルとの共重合体を10～50重量部、エチレン-アクリル酸エステル-無水マレイン酸三元共重合体を10～30重量部、石油樹脂、ロジン等のタッキファイヤーを1～30重量部及び少量の添加剤、をリボンブレンダー等で混合する。

そして、この混合物をバンパリーミキサー、あるいは加圧ニーダーで溶融混練りし、ミキシングロール、カレンダーロールで所定の厚さにシーティングして冷却した後に、所定

の寸法に打ち抜き、目的とする床材を得る。

このようにして得られた床材は、後述するデータが示すように現在一般的に使用されている床材用接着剤、床材用ワックスが強固に密着する。更に、耐摩耗性、加熱による寸法安定性、残留凹み率等の性能が従来のPVC系床材よりも向上している。

また、酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40~100g/10minのエチレンー酢酸ビニル共重合体を配合してあるために、結晶化の低いこの樹脂が可塑剤的な役割も果たすために、床材に適度な柔軟性を与え、下地への馴染みが良くなり、施工性が非常に良好となる。

次に、本発明の樹脂系内装材を巾木として適用する場合について詳述する。

上記(2)のように、酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40~100g/10minのエチレンー酢酸ビニル共重合体を10~45重量部、MFRが1~20g/10minのポリオレフィン系樹脂を55~90重量部を基本樹脂とする巾木は、後述する実験データからも明らかなように、上記以外の配合、特に酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40~100g/10minのエチレンー酢酸ビニル共重合体を10~45重量部配合していないポリオレフィン系巾木と比較すると、従来の巾木用接着剤の接着強度が格段に優れ、また、折り曲げ白化性にも優れている。

酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40~100g/10minのエチレンー酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニル含有率が50%以下になると、極性基濃度が低すぎて、接着剤との密着性の改善効果は現れない。また、MFRが40g/10min以下である他の樹脂とのMFRの差が少なくなり、微粒子分散構造を取り難くなり、100g/10min以上である場合には樹脂の結晶化が低すぎ、成型物にベタッキ感が生じてしまう。

酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40~100g/10minのエチレンー酢酸ビニル共重合体の配合量が10重量部よりも少ない場合、系全体に分散する高濃度極性基が不足し、また、45重量部よりも多い場合、樹脂分として結晶化の少ない部分が多くなりすぎ、成型物にベタッキ感が生じてしまう。

巾木における無機充填材の配合量は、150~400重量部、より好ましくは200~300重量部である。無機充填材が150重量部以下の場合難燃性が低下するという不具

合が生じ、400重量部以上である場合には巾木が脆弱化し、折り曲げ白化性が悪化してしまう。ここでの無機充填材としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、タルク、シリカ、クレー、ガラス繊維、合成天然繊維などの従来建材に使用されていた公知の様々な充填材を使用できるが、特に500μm以下の平均粒子径を持つ炭酸カルシウムの粉末が好適である。更に炭酸カルシウム粉末に水酸化アルミニウム粉末を配合すると、高度な難燃性を有する巾木が得られる。

本発明の巾木は、エチレン-無水マレイン酸共重合体、あるいはエチレン-メタクリル酸共重合体を1～30重量部さらに配合することにより、特に巾木としての折り曲げ白化性が格段に向上し、また製造時における溶融状態のシートにコシが得られ、生産性も向上する。この理由として、①エチレン-無水マレイン酸共重合体、あるいはエチレン-メタクリル酸共重合体がその他の樹脂成分と相溶性が良いこと、②エチレン-無水マレイン酸共重合体中の無水マレイン酸、エチレン-メタクリル酸共重合体中のメタクリル酸が無機充填材と非常に良く密着するため、樹脂分と無機充填材が強固に接着されることなどが考えられる。

エチレン-無水マレイン酸共重合体、あるいはエチレン-メタクリル酸共重合体の配合量が30重量部以上配合した場合においては、上記の範囲内以上の物性向上は見られず、また、1重量部以下の配合では上記効果が発現されないことから、10～30重量部の配合が最適である。より好ましくは10～20重量部である。

更に、石油樹脂、ロジン等のタッキファイヤーを1～30重量部配合することにより、更に接着剤との密着性が向上する。この配合量が30重量部以上である場合には、色相が不安定になり、折り曲げ白化性にも悪影響を与える。また、配合量が1重量部以下の場合には接着性を向上させる効果が発現しないことから、上記の配合量が最適である。より好ましくは10～20重量部である。

ここで後述する実験データからも明らかかなように、先に述べた理由により接着剤との密着性が十分に高められた本発明の特定の樹脂系巾木にタッキファイヤーを上記の配合量で配合した場合にのみ、巾木としての性能が更に高まるものであって、従来の巾木にタッキファイヤーを配合しただけでは、十分な接着剤との密着性を得ることはできない。

また、本発明の巾木には顔料、架橋剤、酸化防止剤、滑剤、光安定剤等の樹脂系巾木の添加剤として公知の各種添加剤を必要に応じて配合する事もできる。

本発明の巾木は、表層にアイオノマー樹脂を積層することができ、これにより、非常に高度な耐傷付き性が得られ、折り曲げ白化性も一層有効に防止する。この理由として、アイオノマー樹脂が非常に強靭で表面硬度が高く、適度な弾力性と柔軟性を持っていることがあげられる。また、アイオノマー樹脂はヒートシール性にも優れているので、共押し出しのみならず、フィルムとして貼り付けた場合でも良好な加工性を有している。

更に、表層にナイロン樹脂を積層した巾木も、非常に高度な耐傷付き性を有しており、折り曲げ白化性も一層有効に防止する。この理由として、ナイロン樹脂が非常に強靭で表面硬度が高く、適度な弾力性と柔軟性を持っていることがあげられる。

ナイロン樹脂を共押し出しにて貼り付ける場合には特に問題は無いが、フィルムとして貼り付ける場合にはヒートシール性を向上させるために、ナイロン樹脂とポリオレフィン系樹脂を共押し出しによって製造した多層構造を持つフィルムを用いることもできる。この場合、フィルム表面層がナイロン樹脂で、裏面の接着層がポリオレフィン系樹脂であることは言うまでもない。

また、このアイオノマー樹脂、あるいはナイロン樹脂の表層は透明であっても、各種充填材や顔料などを添加して着色や艶消しとしても良い。また、これらの表層と下地層の中間に印刷層を挟み込むなどして意匠を施すこともできる。

本発明の巾木は、単層あるいは積層構造の形態を持って成型されたものであり、厚みは特に限定されるものではないが、1～3 mmが好適である。

本発明の巾木は、以下に記する例によって製造することができる。

まず、酢酸ビニル含有率が50%以上でMFRが40～100 g/10 minのエチレン-酢酸ビニル共重合体を10～45重量部、MFRが1～20 g/10 minのポリオレフィン系樹脂を55～90重量部及び無機充填材を150～400重量部と、必要に応じて(酢酸ビニル濃度15%以下でMFRが1～20 g/10 minのエチレン-酢酸ビニル共重合体10～50重量部)、エチレン-無水マレイン酸共重合体あるいはエチレン-メタクリル酸共重合体を1～30重量部、石油樹脂、ロジン等のタッキファイヤーを1～

30重量部、少量の添加剤、を混練りしたものを、押し出し機にてしかるべき形状のダイスを用いてシート成型して、目的とする巾木を得る。

更に、アイオノマー樹脂またはナイロン樹脂を表層として積層する場合には、もう1台の押し出し機を用いて表層をシート成型した後に、直ちに上記のシートと張り合わせることにより目的とする巾木を得ることができる。

このようにして得られた巾木は、後述するデータが示すように現在一般的に使用されている巾木用接着剤が強固に接着する。その他の物性も他のポリオレフィン系樹脂からなる巾木よりはるかに優れ、特に表面にアイオノマー樹脂、あるいはナイロン樹脂を積層した巾木は耐傷付き性、折り曲げ白化性に高度に優れている。

実施例

以下に本発明の樹脂系内装材を実施例により例証するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

実施例 1

40重量部の酢酸ビニル含有率が70重量%のエチレン-酢酸ビニル共重合体（日本合成化学工業(株)製 ソアレックスR-DH、MFR=50g/10min、以下「EVA 1」とする）に、60重量部の低密度ポリエチレン（住友化学(株)製、スミカセンE-F V402、MFR=4g/10min、以下「ポリエチレン」又は「低密度ポリエチレン」とする）及び500重量部の平均粒子径が100μmの炭酸カルシウム粉末を均一にパンバリーミキサーで混練し、ミキシングロール、並びにカレンダーロールで厚さ2mmのシートを成型し、冷却後に所定の寸法に打ち抜き、床材のサンプルを作成した。

このサンプルについて、接着剤引張接着強さ、ワックス密着性、耐摩耗性、耐キズ付性を、以下の方法により評価した。

接着剤引張接着強さについては、JIS A 5536(ビニル床タイル・ビニル床シート用接着剤)の常態引張接着強さの試験方法に準じて実施している。使用した接着剤はビニル系床材用酢酸ビニル系接着剤(日東紡製、ニットーセメントS)と、ビニル系床材用ウレタン系一液型接着剤(日東紡製、ニットーセメントUN)である。尚、この試験で引張接着

強度と共に注目すべきは、破断の状態である。破断の位置が A F(接着剤と床材の界面)である場合には、床材と接着剤の密着性が弱いことを示している。破断の位置は F(床材本体)、あるいは G A(下地と接着剤の界面)であることが望ましい。

その結果、下記の表 1 に示すように、酢酸ビニル系、ウレタン系の両接着剤共に十分な引張接着強さを得られており、破断の状態にも問題はない。

ワックス密着性については、サンプルの表面に床材用ワックス(ジョンソン(株)製 スティタス)を 3 回塗布し、このワックス層に X 状の切り込みを入れた。そして、その上に粘着テープ(ニチバン製 段ボール梱包用テープ)を貼付け、十分にワックス層に密着させてから、粘着テープを一気に剥がし、サンプル表面のワックス層の剥離状態を観察した。評価は 5 段階で行い、

5 : ワックス層はまったく剥がれない。

4 : X 状カット部のワックス層が部分的に剥がれる。

3 : X 状カット部のワックス層が全面的に剥がれる。

2 : X 状カット部以外の部分のワックス層も部分的に剥がれる。

1 : X 状カット部以外の部分のワックス層も全面的に剥がれる。

とする。このうち、4 以上が床材として十分な性能といえる。

その結果、下記の表 1 に示すように評価 4 となり、床材としての十分な性能が得られている。

耐摩耗性については、JIS A 1453 の試験方法に準じており、研磨紙を巻き付けたゴム輪でサンプルの表面を 3000 回摩耗し、その摩耗によって減少した厚さを測定した。尚、研磨紙は研磨により目が詰まってしまうために 500 回毎に新しい研磨紙に交換している。

その結果、下記の表 1 に示すように摩耗による厚さ減少は 0.92mm であった。

耐キズ付性については、FEDERAL TEST METHOD STANDARD METHOD 7711 「SCRATCH RESISTANCE」に規定されている試験機を用いる。試験体は特に前処理を行わずに試験機の円形テーブル上に貼り付け、テーブルを回転させ、500 g の荷重をかけたスクランチ刃で引っ掻き、傷をつけ、傷の巾、深さを測定した。

その結果、下記の表 1 に示すように巾 3.0 mm、深さ 0.18 mm キズがついた。

実施例 2～6

実施例 1 の配合物に、更に酢酸ビニル濃度が 6 重量% のエチレンー酢酸ビニル共重合体（住友化学(株)製、エバテート D 3021、MFR = 7 g / 10 min、以下「EVA 2」とする）を 20 重量部配合し、実施例 1 と同様にして、実施例 2 の床材サンプルを作製した。

また、実施例 1 の配合物に、更に MMA とアクリル酸ブチルの共重合体（アクリル酸ブチル含有率 30 重量% 配合、以下「MMA-BA」とする）を 30 重量部配合し、実施例 1 と同様にして、実施例 3 の床材サンプルを作製した。

また、実施例 1 の配合物に、更にエチレンーアクリル酸エステルー無水マレイン酸三元共重合体（住友化学(株)製、ボンダイン FX8000、以下「変性ポリエチレン」とする）を 20 重量部配合し、実施例 1 と同様にして、実施例 4 の床材サンプルを作製した。

また、実施例 1 の配合物に、更にタッキファイヤー（三井化学(株)製、ハイレツ 1515T、以下「タッキファイヤー 1」とする）を 20 重量部の割合で配合し、実施例 1 と同様にして、実施例 5 の床材サンプルを作製した。

また、実施例 1 の配合物に、更に実施例 3 で使用した MMA-BA を 30 重量部、実施例 4 で使用した変性ポリエチレンを 20 重量部及び実施例 5 で使用したタッキファイヤー 1 を 20 重量部の割合で配合し、実施例 1 と同様にして、実施例 6 の床材サンプルを作製した。

これらの実施例 2～6 の床材サンプルについて、実施例 1 と同様にして、接着剤引張接着強さ、ワックス密着性、耐摩耗性、耐キズ付性を評価した。その結果を下記の表 1 に併せて示す。

比較例 1～5

実施例 1 で使用した EVA 1 を 5 重量部、実施例 1 で使用した低密度ポリエチレンを 9 5 重量部及び実施例 1 で使用した炭酸カルシウムを 500 重量部の割合で配合し、実施例 1 と同様にして、比較例 1 の床材サンプルを作製した。

また、実施例 1 で使用した低密度ポリエチレンを 100 重量部と、実施例 1 で使用した

炭酸カルシウムを500重量部の割合で配合し、実施例1と同様にして、比較例2の床材サンプルを作製した。

また、比較例2の配合物に、更に実施例5で使用したタッキファイヤー1を20重量部の割合で配合し、実施例1と同様にして、比較例3の床材サンプルを作製した。

また、酢酸ビニル含有率40重量%のエチレン-酢酸ビニル共重合体（三井化学(株)製、エバフレックス EV 40 L、MFR=2 g/10 min、以下「EVA3」とする）を100重量部及び実施例1で使用した炭酸カルシウムを500重量部の割合で配合し、実施例1と同様にして作製した床材サンプルを比較例4、更に、比較例4の配合物に、実施例5で使用したタッキファイヤー1を20重量部の割合で配合し、実施例1と同様にして作製した床材サンプルを比較例5とした。

そして、比較例1～5の床材サンプルについても、実施例1と同様にして、接着剤引張接着強さ、ワックス密着性、耐摩耗性、耐キズ付性を評価した。その結果を下記の表1に併せて示す。

表1

	実施例						比較例				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
EVA1 (重量部)	40	40	40	40	40	40	5				
ポリエチレン (重量部)	60	60	60	60	60	60	95	100	100		
EVA2 (重量部)		20									
EVA3 (重量部)										100	100
MMA - BA (重量部)			30			30					
炭酸カルシウム (重量部)	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
変性ポリエチレン (重量部)				20		20					
タッキファイヤー1(重量部)					20	20			20		20
諸物性											
引張接着強さ (kg/cm ²)	酢ビ系	7.1	7.2	6.9	6.9	8.2	8.1	4.0	3.8	4.1	4.5
	剥離状態	GA	GA	GA	GA	GA	GA	AF	AF	AF	AF
	ウレタ系	10.8	10.7	10.1	10.0	11.2	11.3	5.5	5.5	5.9	7.2
	剥離状態	GA	GA	GA	GA	GA	GA	AF	AF	AF	AF
	ワックス密着性(1～5)	4	4	4	4	5	5	2	1	1	2
	耐摩耗性 (mm)	0.92	1.00	0.90	0.75	0.93	0.72	0.86	0.81	0.82	0.98
耐キズ付性	巾(mm)	2.9	2.8	2.1	2.8	3.0	2.0	2.7	2.8	2.8	3.2
	深さ(mm)	0.19	0.17	0.11	0.18	0.19	0.12	0.18	0.20	0.19	0.21
											0.22

表 1 を、引張接着強さの観点から見ていく。EVA 1 を使用した実施例 1 ~ 6 は酢酸ビニル系接着剤、ウレタン系接着剤共に十分な引張接着強さを有しており、破断の状態にも問題はない。特に、実施例 5 及び実施例 6 のようにタッキファイヤーを配合したものについては更に一層引張接着強さが高まっている。しかし、比較例 1 のように EVA 1 の配合量が 25 重量部よりも少ない場合や、比較例 2 ~ 5 のように EVA 1 が配合されていない場合には、タッキファイヤーを配合したり、比較的酢酸ビニル含有率の高い EVA 3 を使用しても十分な引張接着強さは得られず、破断の状態から見ても、床材と接着剤が十分な密着性を得られていないことがわかる。

ワックス密着性についても、引張接着強さの場合と同様のことが言え、実施例 1 ~ 6 と比較例 1 ~ 5 では顕著な差が現れている。

耐摩耗性については、実施例 1 と 4、実施例 5 と 6 を比較すると変性ポリエチレンの添加により耐摩耗性が顕著に向かっていることがわかる。比較例 1 ~ 3 のように結晶化の高いポリエチレンを多く配合するものも、比較的耐摩耗性に関しては良い結果であるが、その他の物性が非常に悪いために床材としては不適であることは言うまでもない。

耐キズ付性については、実施例 1 と 3、実施例 4 ~ 6 を比較すると MMA-BA の添加により、キズの巾、深さとも少なくなり、耐キズ付き性が顕著に向かっていることがわかる。

以上の説明から明らかのように、本発明のポリオレフィン系床材は従来の床材用接着剤、ワックスに強固に密着するために、施工性、メンテナンス性が大幅に改善された、使用上に何の問題とするところはない床材であり、更に高い耐摩耗性、耐キズ付性を有しているために耐久性に優れた床材であるといえる。

実施例 7

40 重量部の酢酸ビニル含有率が 70 重量% のエチレン-酢酸ビニル共重合体（実施例 1 で用いた「EVA 1」と同じ）に、60 重量部のエチレン-メチルメタクリレート共重合体（住友化学(株)製、アクリフト CM8014、MFR = 4 g / 10 min、以下「ポリオレフィン」とする）、200 重量部の平均粒子径が 1.00 μm の炭酸カルシウム粉

末を均一に混練し、押し出し機に所定の型のダイスを取り付け、厚さ 2mm のシートを成型し、巾木のサンプルを作成した。

このサンプルについて、接着剤引張接着強さ、折り曲げ白化性を以下の方法により評価した。

接着剤引張接着強さについては、JIS A 5536(ビニル床タイル・ビニル床シート用接着剤)の常態 90 度剥離接着強さの試験方法に準じて実施している。使用した接着剤はビニル系巾木用酢酸ビニル系接着剤(日東紡製、ニットーセメント SH、以下「接着剤 1」とする)と、ビニル系巾木用エマルジョン型接着剤(タイルメント製、EMハバキ、以下「接着剤 2」とする)である。

その結果、下記の表 2 に示すように、両接着剤共に十分な剥離接着強さを得られている。折り曲げ白化性については以下のようないくつかの試験方法にて実施した。巾木サンプルを温度 20°C、湿度 65 % の環境にて 48 時間養生した後に、同環境中にて断面が真円の様々な直径を持つ棒に巾木サンプルを 180 度巻き付けて、巾木サンプルが白化を起こす棒の直径をその巾木サンプルの折り曲げ白化性の指標とする。例えば、10mm の直径の棒に巾木サンプルを 180 度巻き付けたときに、その巾木サンプルが白化したとき、その巾木サンプルの折り曲げ白化性は 10R とする。本試験においては、当然数値の小さいものほど折り曲げ白化性は良いことになる。

その結果、下記の表 2 に示すように、十分な折り曲げ白化性が得られている。

実施例 8～11

実施例 7 の配合物に、更に実施例 4 で使用した変性ポリエチレンを 10 重量部配合し、実施例 7 と同様にして、実施例 8 の巾木サンプルを作製した。

また、実施例 7 の配合物に、更にタッキファイヤー(三井化学(株)製、ハイレツ T 300 X、以下「タッキファイヤー 2」とする)を 10 重量部の割合で配合し、実施例 7 と同様にして、実施例 9 の巾木サンプルを作製した。

また、実施例 7 の巾木の表層に、共押し出しによってアイオノマー樹脂(三井化学(株)製、ハイミラン 1652、MFR = 5 g / 10 min 以下、以下「アイオノマー」とする)

を 100 μm の厚みで積層して実施例 10 の床材サンプルを作製し、同様にナイロン樹脂を 100 μm の厚みで積層して実施例 11 の巾木サンプルを作成した。

これらの実施例 7～11 の床材サンプルについて、実施例 7 と同様にして、接着剤常態 90 度剥離接着強さ、折り曲げ白化性を評価した。その結果を下記の表 2 に併せて示す。

比較例 6～11

実施例 7 で使用した EVA 1 を 20 重量部、実施例 7 で使用したポリオレフィンを 80 重量部、実施例 7 で使用した炭酸カルシウムを 200 重量部の割合で配合し、実施例 7 と同様にして、比較例 6 の巾木サンプルを作製した。

また、実施例 7 で使用したポリオレフィンを 100 重量部と、実施例 7 で使用した炭酸カルシウムを 200 重量部の割合で配合し、実施例 7 と同様にして、比較例 7 の巾木サンプルを作製した。

また、比較例 7 の配合物に、更に実施例 10 で使用したタッキファイヤー 2 を 10 重量部の割合で配合し、実施例 7 と同様にして、比較例 8 の巾木サンプルを作製した。

上記比較例 4 で使用した EVA 3 を 100 重量部、実施例 7 で使用した炭酸カルシウムを 200 重量部の割合で配合し、実施例 7 と同様にして作製した巾木サンプルを比較例 9、更に、比較例 9 の配合物に、実施例 8 で使用した変性ポリオレフィンを 10 重量部の割合で配合し、実施例 7 と同様にして作製した巾木サンプルを比較例 10、更に比較例 9 の配合物に、実施例 9 で使用したタッキファイヤー 2 を 10 重量部の割合で配合し、実施例 7 と同様にして作製した巾木サンプルを比較例 11 とした。

そして、比較例 6～11 の巾木サンプルについても、実施例 7 と同様にして、接着剤常態 90 度剥離接着強さ、折り曲げ白化性を評価した。その結果を下記の表 2 に併せて示す。

表 2

	実施例					比較例				
	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10
EVA 1	40	40	40	40	40	5				
ポリオレフィン	60	60	60	60	60	95	100	100		
炭酸カルシウム	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
変性ポリエチレン		10							10	
タッキファイヤー2			10					10		10
EVA 3									100	100
表層 アイオノマー樹脂			有							
表層 ナイロン樹脂				有						
諸 物 性										
接着剤接着強度 (kg/2.5cm)	接着剤1	2.1	2.1	2.4	2.0	2.2	1.1	0.8	1.0	1.1
	接着剤2	1.7	1.6	1.9	1.7	1.6	0.9	0.8	1.0	1.0
折り曲げ白化性	6R	3R	6R	白化 せず	白化 せず	10R	15R	15R	13R	11R
										13R

表2を引張接着強さの観点から見ていく。EVA 1を使用した実施例7～11は両接着剤共に十分な引張接着強さを有している。特に、実施例9のようにタッキファイヤーを配合したものについては更に一層引張接着強さが高まっている。しかし、比較例6のようにEVA 1の配合量が10重量部よりも少ない場合や、比較例7～11のようにEVA 1が配合されていない場合には、タッキファイヤーを配合したり、比較的酢酸ビニル含有率の高いEVA 3を使用しても十分な引張接着強さは得られず、巾木と接着剤が十分な密着性を得られていないことがわかる。

折り曲げ白化性については、変性ポリエチレンの添加により一層向上しており、更に表層にアイオノマー樹脂あるいはナイロン樹脂を積層することによって顕著に向上し、棒に巻き付けずに180度折り曲げても白化は起こらない。

以上の説明からも明らかなように、本発明のポリオレフィン系巾木は従来の巾木用接着剤にて強固に接着でき、折り曲げ白化性にも問題の無いことから施工性に大変優れており、更に表層にアイオノマー樹脂やナイロン樹脂を積層した巾木は高度な耐傷付き性有し、耐久性にも優れた巾木であるといえる。

産業上の利用可能性

本発明のポリオレフィン樹脂系内装材は、ハロゲン、フタル酸エステル系可塑剤を含有せず、従来のPVC樹脂系内装材に代替え可能で、耐キズ付性、意匠性、施工性に優れ、特に従来の内装材用接着剤に対して優れた接着強度、密着性を有し、特に床材、巾木として有用である。

さらに床材として使用する場合には、上記特性に加えて、耐摩耗性に優れ、ワックスに対して優れた接着性を有する、単層成型のポリオレフィン系床材、特にタイル床材を得ることができる。

また、巾木として使用する場合には、上記特性に加えて、折り曲げ白化性に優れたポリオレフィン系巾木を得ることができる。

請求の範囲

1. 酢酸ビニル濃度50%以上のエチレンー酢酸ビニル共重合体10~45重量部、ポリオレフィン系樹脂55~90重量部及び無機充填材100~700重量部の割合で配合し、かつ該エチレンー酢酸ビニル共重合体のメルトフローレイト（以下MFRと記す）が、該ポリオレフィン系樹脂のMFRよりも20g/10min以上大きいことを特徴とする樹脂系内装材。
2. 酢酸ビニル濃度15%以下でMFRが1~20g/10minのエチレンー酢酸ビニル共重合体を10~50重量部の割合でさらに配合した請求の範囲第1項記載の樹脂系内装材。
3. 酢酸ビニル濃度50%以上でMFRが40~100g/10minのエチレンー酢酸ビニル共重合体25~45重量部、MFRが1~20g/10minのポリオレフィン系樹脂55~75重量部及び無機充填材400~700重量部の割合で配合し、単層成型したことを特徴とする床材。
4. メタクリル酸メチルとアクリル酸エステルの共重合体を10~50重量部の割合でさらに配合した請求の範囲第3項記載の床材。
5. エチレンーアクリル酸エステルー無水マレイン酸三元共重合体を10~30重量部の割合でさらに配合した請求の範囲第3項又は第4項記載の床材。
6. タッキファイヤーを1~30重量部の割合でさらに配合した請求の範囲第3項から第5項のいずれかに記載の床材。
7. 請求の範囲第3項から第6項のいずれかに記載のタイル床材。
8. 酢酸ビニル濃度50%以上でMFRが40~100g/10minのエチレンー酢酸ビニル共重合体10~45重量部、MFRが1~20g/10minのポリオレフィン系樹脂55~90重量部及び無機充填材150~400重量部の割合で配合したことを特徴とする巾木。
9. エチレンー無水マレイン酸共重合体又はエチレンーメタクリル酸共重合体を1~30重量部の割合でさらに配合した請求の範囲第8項記載の巾木。

10. タッキファイヤーを1～30重量部の割合でさらに配合した請求の範囲第8項又は第9項に記載の巾木。

11. アイオノマー樹脂を表層として積層した請求の範囲第8項から第10項のいずれかに記載の巾木。

12. ナイロン樹脂を表層として積層した請求の範囲第8項から第10項のいずれかに記載の巾木。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C08L23/00, E04F15/10, B32B27/28// (C08L23/00, C08L29:04, C08L33:08, C08L93:04)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C08L23/00, E04F15/10, B32B27/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-102748, A (TAKIRON CO., LTD.), 21 April, 1998 (21.04.98), Claims (Family: none)	1-12
A	JP, 10-45962, A (TAKIRON CO., LTD.), 17 February, 1998 (17.02.98), Claims (Family: none)	1-12
A	JP, 9-317142, A (TAKIRON CO., LTD.), 09 December, 1997 (09.12.97), Claims (Family: none)	1-12
A	EP, 742098, A1 (TAKIRON CO.LTD), 13 November, 1996 (13.11.96), Pages 12-13 & JP, 8-300574, A1 Claims & WO, 96/16803, A1	1-12
A	JP, 9-207276, A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 12 August, 1997 (12.08.97), Claims (Family: none)	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 December, 1999 (15.12.99)

Date of mailing of the international search report
28 December, 1999 (28.12.99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05494

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, 683205, A1 (ELF ATOCHEM S.A.), 05 May, 1995 (05.05.95), Page 5 & JP, 7-316353, A Claims	1-12
A	JP, 6-182922, A (SHOWA DENKO K.K.), 05 July, 1994 (05.07.94), Claims; Par. No. [0013] (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' C08L23/00, E04F15/10, B32B27/28// (C08L23/00, C08L29:04, C08L33:08, C08L93:04)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' C08L23/00, E04F15/10, B32B27/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-102748, A(タキロン株式会社), 21. 4月. 1998(21. 04. 98), 特許請求の範囲(ファミリーなし)	1-12
A	JP, 10-45962, A(タキロン株式会社), 17. 2月. 1998(17. 02. 98), 特許請求の範囲(ファミリーなし)	1-12
A	JP, 9-317142, A(タキロン株式会社), 9. 12月. 1997(09. 12. 97), 特許請求の範囲(ファミリーなし)	1-12
A	EP, 742098, A1 (TAKIRON CO. LTD) 13. 11月. 1996(13. 11. 96), P. 12-13 & JP, 8-300574, A1, (特許請求の範囲) & WO, 96/16803, A1	1-12

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 15. 12. 99	国際調査報告の発送日 28.12.99
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 三谷 样子 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3493

C(続き) .	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP, 9-207276, A(凸版印刷株式会社) 12. 8月. 1997 (12. 08. 97), 特許請求の範囲(アミリ-なし)	1-12
A	EP, 683205, A1 (ELF ATOCHEM S.A.), 5. 5月. 1995 (05. 05. 95), P. 5 & JP, 7-316353, A(特許請求の範囲)	1-12
A	JP, 6-182922, A(昭和電工株式会社) 5. 7月. 1994 (05. 07. 94), 特許請求の範囲, 0013段落(アミリ-なし)	1-12